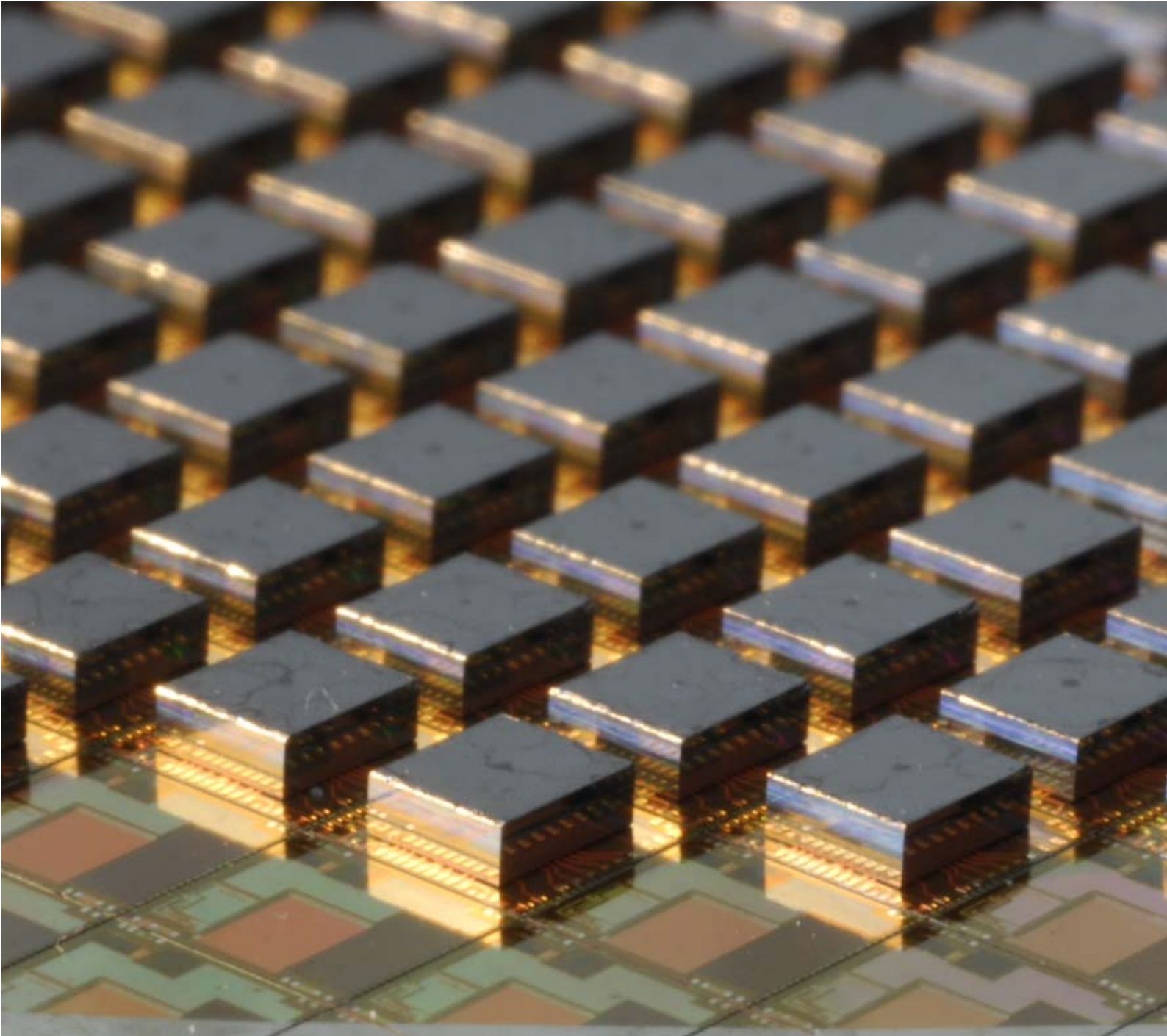


E Forum



Magazin des Departments Informations- und Elektrotechnik

Jahrgang
2007



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Inhalt

Ingenieurmangel weitet sich aus – trotzdem zu wenige Studienbewerber HANS PETER KÖLZER	3
Der Einsatz interaktiver Whiteboards im Labor für Multimediale Systeme CHRISTOPH MAAS, ANDREAS ISSLEIB, JENS-MICHAEL POHL, WOLFGANG RENZ	4
Personalien	7
Forschungsprojekt INSEL: Internetbasiertes System eines erweiterbaren Lastmanagements zur Integration in virtuelle Kraftwerke FRANZ SCHUBERT	8
Sissi Chen Mo – eine chinesisch-deutsche Karriere ULF CLAUSSEN	14
Examensjahrgang 1957 trifft sich nach 50 Jahren am Berliner Tor	17
Praxissemester in Taipeh STEFAN TRIEBSWETTER	18
Wedndah Asong aus Kamerun bekommt DAAD-Preis	20

IMPRESSUM
Hochschule für
Angewandte Wissen-
schaften Hamburg
Fakultät Technik und
Informatik
Department
Informations- und
Elektrotechnik
Berliner Tor 7
20099 Hamburg

Redaktion:
Prof. Dr.-Ing. Ulf Claussen
E-MAIL:
claussen@etech.
haw-hamburg.de

Ingenieurmangel weitet sich aus – trotzdem zu wenige Studienbewerber

Die komplette Umstellung unserer Studienangebote auf die internationalen zweistufigen Abschlüsse Bachelor und Master zum letzten Wintersemester 2006/07 wurde an unserem Department erfolgreich durchgeführt. Zeitgleich wurden von uns diese neuen Studiengänge zur Akkreditierung bei der Akkreditierungsagentur ASIIN angemeldet. Die Begehung am Department fand im April 2007 statt, und wir gehen nun davon aus, die Erstakkreditierung aller Studiengänge in diesem Jahr erfolgreich abschließen zu können. Damit sind dann wichtige formelle Voraussetzungen für die nationale und internationale Anerkennung unserer Studienabschlüsse in einer globalisierten Wissens-, Arbeits- und Geschäftswelt gegeben, die den Einstieg unserer Absolventinnen und Absolventen in den Beruf oder eine weitere wissenschaftliche Ausbildung fördern sollten.

Während die Zahl der Studienanfänger in der Elektro- und Informationstechnik im Verlauf des letzten Jahres an den Universitäten und Fachhochschulen, so auch bei uns, erneut leicht rückläufig war, zieht der Bedarf an Ingenieuren der Elektro- und Informationstechnik in der Industrie immer weiter an. Hält diese Entwicklung an, werden die diesjährigen bundesweit ca. 8.000 Absolventen der Elektrotechnik den Fachkräfte-Bedarf der deutschen Wirtschaft kaum decken können. „Der Ingenieurmangel verschärft sich“, erklärte dazu letzts Dr. Willi Fuchs, Direktor des Verbandes deutscher Ingenieure (VDI), „und dies kann sich der Technikstandort Deutschland volkswirtschaftlich nicht leisten.“

Unser Department unternimmt daher verstärkt den Versuch, Schülerinnen und Schüler schon frühzeitig für Technik zu begeistern und Interesse für ein Studium der Informations- und Elektrotechnik an unserer Hochschule zu wecken. Dies geschieht durch vermehrte Kontaktaufnahmen mit den Hamburger Schulen, durch die jährlich stattfindenden Hochschul-Informationstage mit vielen Schupperangeboten in unserem Department und schließlich neuerdings auch durch die Herbst-Hochschule, ein spezielles Angebot für Schülerinnen während der Herbstferien im Oktober. Bei der Nacht des Wissens am 9. Juni dieses Jahres konnte die HAW Hamburg ein

breites, sehr interessiertes Publikum für Technik begeistern. Trotzdem, dieses Geschäft bleibt schwierig und kann nicht von uns alleine geleistet werden. Es sollte auch im Interesse von Firmen der Elektrotechnikbranche innerhalb der Metropolregion Hamburg liegen, uns hier mit gemeinsamen Aktionen oder einer Mitgliedschaft in unserem Förderverein zu unterstützen.

Ich wünsche Ihnen, liebe Leserinnen und Leser dieses Magazins, eine interessante Lektüre.



**Prof. Dr.-Ing.
Hans Peter Kölzer,
Leiter des
Studiendepartments
Informations- und
Elektrotechnik**



Das 'Blaue Haus' der HAW am Berliner Tor, erleuchtet von Studenten unter Anleitung von Lichtkünstler Michael Batz zur Nacht des Wissens

Prof. Dr.
MARTIN GENNIS
E-MAIL:
martin.gennis@bui.
haw-hamburg.de

Prof. Dr.
CHRISTOPH MAAS
E-MAIL:
maas@informatik.
haw-hamburg.de

ANDREAS ISSLEIB
E-MAIL:
maas@informatik.
haw-hamburg.de

Prof. Dr.
WOLFGANG RENZ
E-MAIL:
renz@etech.
haw-hamburg.de

Der Einsatz interaktiver Whiteboards im Labor für Multimediale Systeme

MARTIN GENNIS
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Design, Medien und Information

CHRISTOPH MAAS, ANDREAS ISSLEIB, JENS-MICHAEL POHL, WOLFGANG RENZ
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Technik und Informatik
Departments Informatik und Informations- und Elektrotechnik
Labor für Multimediale Systeme

Mit einem interaktiven Whiteboard kann in der Lehrveranstaltung ein Tafelbild erzeugt werden, das vorbereitete und aktuell handschriftlich entwickelte Teile in sich vereinigt. Hierdurch ergeben sich neue Möglichkeiten für die Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation von Lehrveranstaltungen zum Beispiel in der Mathematik.

1 Einführung

Die rasante Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik während der letzten 10 bis 20 Jahre hat uns unter anderem eine Vielzahl neuer Präsentations- und Visualisierungsmöglichkeiten beschert. So ist es problemlos möglich, unterschiedliche digitale Mediendaten, wie Texte, Bilder, Videosequenzen etc., in einem Dokument zu integrieren und einer Zuhörerschaft in angemessener Qualität zu präsentieren. Diese digitalen Dokumente wurden jedoch zumeist fast vollständig vorab produziert und anschließend im Wesentlichen abgespielt. Die Möglichkeiten der Entwicklung während eines Vortrags waren eher wenig intuitiv.

Diese Beschränkung stellt für eine Reihe von Lehrinhalten ein schweres Manko dar, nämlich dort, wo Visualisierungen und Text während des Unterrichts an einer Tafel entwickelt werden.

Die Mathematik-Lehre ist ein Beispiel. Die handschriftliche Entwicklung von Ableitungen

und Beweisen an der Tafel hat nicht nur Tradition sondern auch Sinn, da so das Tempo auf ein *für das Mitdenken* verträgliches Maß reduziert wird und Raum für Darstellungen bleibt, die sich aus dem aktuellen Unterrichtsgeschehen ergeben.

Die klassische Kreidetafel weist dabei *zwei* große Nachteile auf. Es ist erstens nicht möglich, vorbereitete Grafiken etc. in ein Tafelbild zu integrieren und zweitens ist jede Darstellung flüchtig. Ein interaktives Whiteboard kann hier Abhilfe schaffen: Es kann vorbereitete mediale Inhalte in Tafelbilder integrieren und erlaubt es jedes einzelne Tafelbild digital zu speichern. Daraus ergeben sich auch ganz neue Möglichkeiten der Wiederverwendung und Weiterverarbeitung Tafel gestützter Lehrdokumente.

2 Technische Grundlagen

Kernstück ist ein ca. 1,5 m² großer Touchscreen, der äußerlich wie ein herkömmliches Whiteboard aussieht. Dieses interaktive Whiteboard wird über eine serielle Schnittstelle oder einen USB-Port an einen Personal Computer angeschlossen. Über die VGA-Schnittstelle wird gleichzeitig ein handelsüblicher Beamer angesteuert, der so justiert ist, dass er das interaktive Whiteboard vollständig ausleuchtet. Auf dem Personal Computer muss außerdem eine mit dem Board gelieferte Präsentations- und Steuerungssoftware installiert sein, mit deren Hilfe die Berührungssignale umgesetzt werden. Das Beschreiben kann mit dem Finger oder mitgelieferten Stiften erfolgen. Die Menüs jeder Anwendung können ebenfalls mit Hilfe des Fingers oder eines Stifts auf dem Board bedient werden. Bild 1 zeigt diesen minimal nötigen Aufbau schematisch.

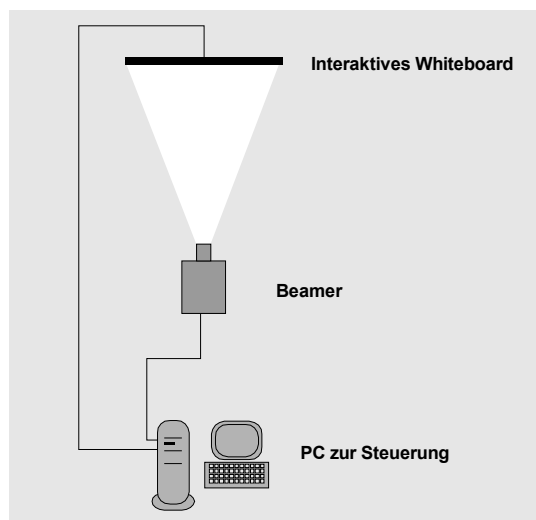


Bild 1:
Der minimal nötige Aufbau zum Arbeiten mit einem interaktiven Whiteboard. Der Vortragende arbeitet vor dem Board und kann durch Berühren auch Programm-Menüs bedienen.

Die Steuerungssoftware speichert Tafelbilder zunächst in einem proprietären Format, erlaubt jedoch einen Export in andere Datenformate, wie zum Beispiel pdf.

Die Anforderungen an den PC und den Beamer sind relativ gering und werden normalerweise von allen in den letzten Jahren beschafften Geräten erfüllt.

Die im vorliegenden Text dargestellten Aufbauten und Unterrichtsbeispiele wurden mit einem SmartBoard realisiert. Hier ist die Steuerungssoftware für die Betriebssysteme Windows, Linux und Mac verfügbar. Die aktuelle Windows-Version 9.7 ist lauffähig ab Windows 2000, XP und Vista. Die beschreibbare Fläche liegt je nach Modell zwischen 95 cm x 71 cm und 146 cm x 109 cm. Die Auflösung beträgt 2000 x 2000 Punkte (jeweils Herstellerangaben). Daneben gibt es Whiteboards weiterer Hersteller, die nicht berührungssensitiv sind, sondern den Kontakt zwischen Nutzer und Board durch Spezialstifte mit eingebautem Sender herstellen [1].

3 Arbeitsweisen und Erfahrungen

Die Abmessungen des interaktiven Whiteboard sind begrenzt, da jeder Punkt auf der Fläche vom Dozenten ohne Verschieben der Tafel erreichbar sein muss. Das bedeutet, dass der Minimalaufbau nach Bild 1 nur für kleinere Seminarräume geeignet ist. Er weist außerdem den Nachteil auf, dass der Dozent beim Schreiben im Strahlengang des Beamers steht und einen Teil des Bildes verdeckt. Verwendet man einen Beamer mit Monitor-Ausgang, so kann man über diesen einen zweiten Beamer ansteuern, der das Bild parallel auf eine größere passive Fläche projiziert. Auf diese Weise bleibt das Tafelbild auch während des Beschreibens vollständig sichtbar und ist auch für den hinteren Teil des Auditoriums lesbar. Bild 2 zeigt den prinzipiellen Aufbau schematisch. Wichtig ist, dass der Dozent sich angewöhnt, beim Verweisen auf bereits Niedergelegtes dies auf der größeren Leinwand zu tun.

Man mag einwenden, dass der gleiche Effekt durch Verwendung eines Touchscreens für das Rednerpult, wie sie mittlerweile kommerziell erhältlich sind, erreichbar wäre. Der in Bild 2 dargestellte Aufbau erfordert jedoch ein geringeres Maß an Umgewöhnung und ist besser nutzbar, wenn sich eine Diskussion mit zwei oder mehreren Teilnehmern vor der Tafel abspielt, in deren Verlauf abwechselnd geschrieben (oder gezeichnet) wird.

Bild 3 zeigt einen wesentlichen Aspekt der Funktionalität. Vorgefertigte Passagen, wie im Beispiel Sätze zur Existenz und Eindeutigkeit des Interpolationspolynoms, können in das Tafelbild eingebunden werden. Während der Lehrinheit können dann Ergänzungen, Visu-

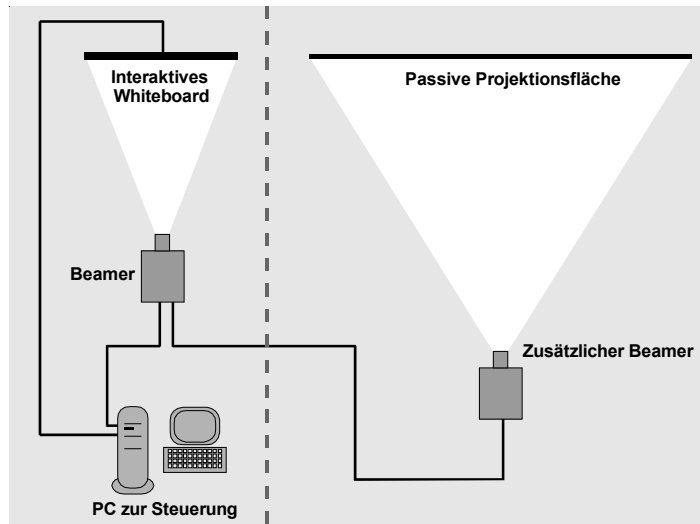


Bild 2: Der erweiterte Aufbau erhält die Sichtbarkeit des Tafelbildes beim Schreiben und erreicht Lesbarkeit für ein größeres Auditorium.

alisierungen und Kommentare an der Tafel handschriftlich hinzugefügt und das Gesamtbild digital gespeichert werden.

Bild 4 zeigt ein weiteres Beispiel für die Integration vorbereiteter Elemente in das Tafelbild. Hier wurden zum Beispiel Darstellungen einer Hyperfläche mit dem Computeralgebra-System Maple erzeugt und eingefügt.

Das effiziente Arbeiten mit einem interaktiven Whiteboard lässt sich anschaulich in einem 3-Phasen-Modell wie in Bild 5 darstellen.

Phase 1 dient der Vorbereitung der geplanten Tafelbilder auf einem Computer, auf dem die Steuerungssoftware und weitere Softwarepakete installiert sind, die zur Vorbereitung der gewünschten Elemente erforderlich sind. Dabei sollte selbstverständlich auf ausreichende Größe von Buchstaben und Symbolen geachtet werden. Außerdem muss natürlich ausreichend Platz für geplante handschriftliche Kommentare und Skizzen frei bleiben.

Phase 2 ist die Durchführung der Lehrveranstaltung. Die vorgefertigten Tafelbilder werden projiziert und durch vorausgeplante Annotationen ergänzt. Nicht immer verläuft eine Lehrveranstaltung wie geplant. Im Falle unvor-

Bild 3: Gezeigt ist ein Tafelbild aus einer Lehrveranstaltung zum Thema Numerik. Die Sätze zur Existenz und Eindeutigkeit des Interpolationspolynoms wurden als Textobjekte in das Tafelbild hineinkopiert und auf das interaktive Whiteboard projiziert. Ihre Aussagen wurden dann durch eine freihändige Grafik verdeutlicht.

Existenz des Interpolationspolynoms
 Für einen Satz von $n+1$ beliebigen Wertepaaren $(x_0, f_0), \dots, (x_n, f_n)$ existiert ein Interpolationspolynom vom Grad n , wenn alle x_i verschieden sind.

Eindeutigkeit des Interpolationspolynoms
 Das Interpolationspolynom ist eindeutig, denn gäbe es zwei Polynome p_1 und p_2 , so müsste für alle $i=0, \dots, n$ gelten $p_1(x_i) = p_2(x_i) = f_i$. Das Differenzpolynom $q(x) := p_1(x) - p_2(x)$ hätte dann $n+1$ Nullstellen aber höchstens den Grad n . Also muss $q(x)$ das Nullpolynom sein.

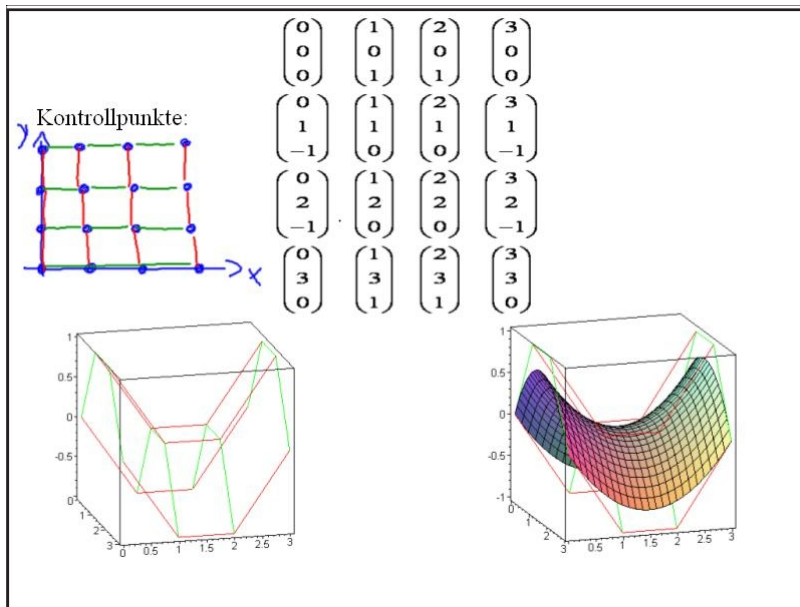


Bild 4:
Dieses Tafelbild enthält unter anderem Freiflächendarstellungen aus Maple.

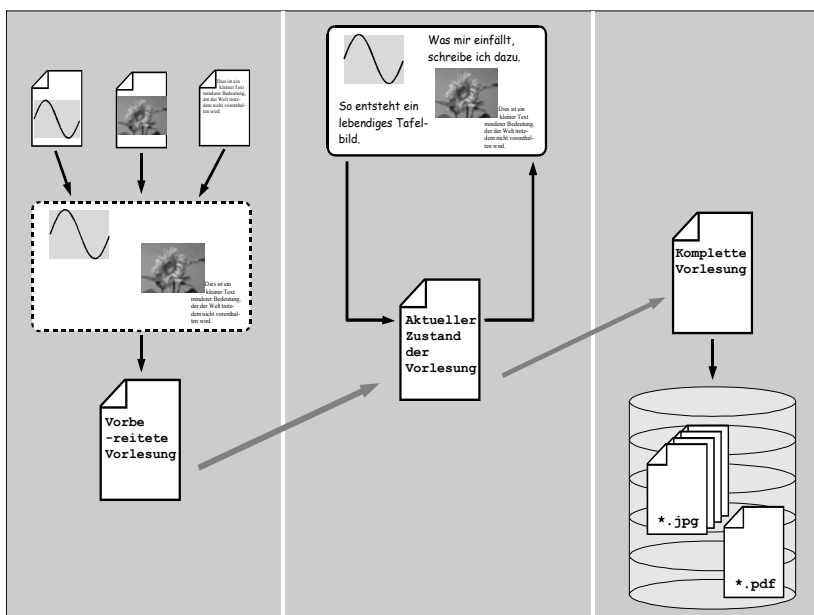
hergesehener Fragen und Ideen ist es deshalb jederzeit möglich, neue Tafelbilder ad hoc einzufügen und wiederum mit Elementen aus dem lokalen Dateisystem und handschriftlichen Anmerkungen aufzubauen.

Phase 3 findet im Anschluss an die Lehrveranstaltung statt. Die im proprietären Format gespeicherte Sequenz von Tafelbildern kann noch einmal überarbeitet und ergänzt werden. Zu bedenken ist dabei, dass man zusätzliche Kommentare als solche markieren sollte, damit die Originaltafelbilder als solche erkennbar bleiben. Als letzter Schritt erfolgt eine Konversion nach jpeg, pdf oder ein anderes Datenformat und die Bereitstellung auf einem Netzlaufwerk oder einem Webserver.

4 Ausblick

Interaktive Whiteboards bieten zahlreiche Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der Lehre im Fach Mathematik:

Bild 5:
Die 3 Phasen des Einsatzes eines interaktiven Whiteboards in der Lehre.



- Das Tafelbild wird aufgezeichnet und kann daher zur Nacharbeit, zur Wiederholung oder bei Rückfragen reaktiviert werden.
- Es können Teile des Tafelbildes vorbereitet und dann in der Unterrichtssituation handschriftlich ergänzt und weiterentwickelt werden.
- Resultate anderer Programme (z.B. Rechen- oder Zeichensoftware) können in das Tafelbild eingefügt und mit ihm gespeichert werden.

Zusätzliche Funktionalitäten, die von uns bisher noch nicht genutzt wurden, sind beispielsweise:

- Nutzung des Boards ohne Beamer: Die Beschriftung erfolgt mit handelsüblichen Whiteboard-Stiften. Das so entstehende Tafelbild wird an den PC übertragen und kann dort (vor dem Abwischen und neu Beschreiben des Boards!) seitenweise abgespeichert werden.
- Audio-Aufzeichnung der Lehrveranstaltung und simultanes Abspielen von Ton und Tafelbild.

Wir sind darüber hinaus zuversichtlich, dass es auch andere Unterrichtsfächer gibt, in denen es als nützlich empfunden wird, die Trennung zwischen vorbereitetem statischen und aus der Situation entwickeltem flüchtigen Präsentationsmaterial zu überwinden.

5 Referenzen

- [1] Websites von Herstellern von interaktiven Whiteboards: ActiveBoard: www.prometheanworld.com/de/de
TeamBoard: www.intelliboard.de
SmartBoard: www.smartboard.de
Starboard: www.hitachi-soft.com
- [2] Maas, C.: miau – Mathematik-Impulse für die Ausbildung, Global J. Engng. Educ. 6(3) 2002, 227-229
- [3] Gennis, M.: Visualisierung mathematischer Sachverhalte mit den Mitteln eines Standard Office Pakets, Global J. Engng. Educ. 8, 3, 257 - 260 (2005)
- [4] Renz, W., Pohl, J.-M., Ellebrecht, B.: Lecture Listener and Lecture Navigator, an Interactive Web Publishing Service, see: <http://mmlab.haw-hamburg.de/VAREL/>
- [5] users.informatik.haw-hamburg.de/~maas/miau/SmartBoardErfahrungen/Smart-BoardErfahrungen.html (wird in Abständen aktualisiert)
- [6] Gennis, M., Maas, C., Renz, W.: Der Einsatz Digitaler White Boards in der Mathematikausbildung, dnh – Die neue Hochschule 2-3/2005, S. 38-39

Hinweis: In diesem Text werden geschützte Warenbezeichnungen ohne besondere Kennzeichnung verwendet.

Personalia

Prof. Dr.-Ing. Karl-Ragmar Riemschneider

wurde im September 2006 auf eine Professur „Informationstechnik“ im Department Informations- und Elektrotechnik der HAW berufen.

Nach dem Wehrdienst in der Marine studierte er an den Technischen Universitäten Chemnitz und Braunschweig Informatik mit system- und hardwareorientierten Schwerpunkten. Danach war er wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Dr.-Ing. habil. Zeidler an der Universität der Bundeswehr Hamburg im Fachbereich Elektrotechnik. Seine Dissertation behandelt die Hardwarerealisierung von Neuronalen Netze mittels stochastischer Rechenstrukturen.

In zehn Jahren Industrietätigkeit hatte er verschiedene Fach- und Führungsaufgaben. Zunächst war er bei der Adam Opel AG in Rüsselsheim als Projektingenieur für Sensorik und Fahrzeugelektronik tätig. Bei der C.Plath

GmbH in Hamburg war er als Leiter der Entwicklungsabteilung für die Entwicklung von Funkpeilern und Ortungssystemen verantwortlich. Nach dem Wechsel in die Halbleiterindustrie zu Philips Semiconductors war er in verschiedenen Positionen eingesetzt. Zuletzt war er Projektleiter für die Entwicklung einer neuen Familie von magnetischen Sensoren für Antiblockiersysteme.

Seine Arbeitsschwerpunkte an der HAW werden im Bereich Mikrocontroller, Prozessorsysteme und Hardwarearchitekturen liegen. Anwendungsfelder dafür bieten sich in der Sensorsignalverarbeitung und der Automobilelektronik an.



**Prof. Dr.-Ing.
KARL-RAGMAR
RIEMSCHNEIDER**
E-MAIL:
riemschneider@etech.
haw-hamburg.de

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Vollmer

wurde zum Sommersemester 2006 auf eine Professur „Informationstechnik und Mobilfunk“ im Department Informations- und Elektrotechnik berufen.

Prof. Vollmer studierte Elektrotechnik an der Ruhr-Universität Bochum mit den Vertiefungsrichtungen Nachrichtentechnik und Signaltheorie. Integriert waren zwei Semester an der Purdue-University in West-Lafayette, Indiana, USA, wo er seine Diplomarbeit über Bild-

datenkompression anfertigte. Nach zwei Jahren bei Bosch Telekom (ANT) in Backnang als Entwicklungsingenieur für digitale Satellitenmodems ging er als wissenschaftlicher Assistent zu Prof. Meerkötter an die Universität Paderborn. Seine Dissertation behandelt die Interpolation mit Hilfe periodisch-zeitvarianter Mehratensysteme.

Während seiner rund zwölfjährigen beruflichen Laufbahn war er auf verschiedenen Gebieten in Forschung und Entwicklung tätig. Nach der Promotion arbeitet er zunächst am GMD-Forschungszentrum Informationstechnik in Sankt Augustin an der Entwicklung experimenteller autonomer Roboter und war verantwortlich für die elektrischen und elektronischen Systeme. Anschließend wechselte er zur Vorentwicklung von Siemens Mobile (später Benq Mobile) in Bocholt und führte dort u.a. Untersuchungen zur dritten Mobilfunkgeneration durch (UMTS-FDD/TDD, TD-SCDMA). Zuletzt war er im EU-Projekt WINNER (Wireless World Initiative New Radio) an der Entwicklung des Mehrantennensystems der kommenden vierten Generation beteiligt. Prof. Vollmer ist Erfinder bzw. Miterfinder mehrerer Patente in den Bereichen Mobilfunk und digitale Signalverarbeitung.

Ein Schwerpunktthema seiner Tätigkeit an der HAW wird die Realisierung von Algorithmen der Kommunikationstechnik mit Hilfe digitaler Hardwaresysteme sein.



**Prof. Dr.-Ing.
JÜRGEN VOLLMER**
E-MAIL:
vollmer@etech.
haw-hamburg.de

Forschungsprojekt INSEL: Internetbasiertes System eines erweiterbaren Lastmanagements zur Integration in virtuelle Kraftwerke

HANS SCHÄFERS, FRANZ SCHUBERT
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Technik und Informatik
Department Informations- und Elektrotechnik

Dipl.-Ing. (FH)
HANS SCHÄFERS
E-MAIL:
schaefers@sumbi.de

Prof. Dr.-Ing.
FRANZ SCHUBERT
E-MAIL:
schubert@etech.
haw-hamburg.de

ZUSAMMENFASSUNG:

Für den Zeitraum September 2006 bis August 2009 fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BmBF) an der HAW Hamburg im Rahmen des Förderungsprogramms FH³ die Durchführung des Forschungsprojekts INSEL mit einer Summe von insgesamt 220.000 Euro. INSEL ist ein klassisches „public private partnership“ Vorhaben. Projektpartner sind die HAW (Prof. Dr.-Ing. F. Schubert (Projektleitung), Dipl.-Ing. (FH) H. Schäfers), die Behörde für Wirtschaft und Arbeit (BWA), die Steag Saar Energie AG, das Hamburger Ingenieurbüro SUmBi und die Hamburger Envidatec GmbH (beides Ausgründungen aus der HAW).

Zielsetzung des Projekts ist es, die 30 bis 40 lastintensivsten öffentlichen Liegenschaften der Stadt Hamburg in einem Internet-basiertem Netzwerk zu bündeln. Alle diese Liegenschaften sind direkt am Mittelspannungsnetz (10kV) angeschlossen und zum Teil bereits mit der für ein Lastmanagement erforderlichen Hard- und Software ausgestattet.

Das Netzwerk wird die Basis für die Untersuchung folgender zwei Fragestellungen sein:

1) Wie lässt sich die Möglichkeit zum Lastabwurf der individuellen Lastmanagementanlagen nutzen, um die resultierende Lastkurve aller im Netzwerk verbundenen Liegenschaften zu optimieren, statt wie bisher die Lastkurven der einzelnen Liegenschaften?

2) Wie lässt sich das Lastabwurfspotenzial der Liegenschaften bündeln mit dem Ziel, dieses Lastreduktionspotenzial als Reserveenergie (Minutenreserve) über das virtuelle Kraftwerk der Steag Saar Energie AG zu vermarkten. Wir erwarten, dass die im Rahmen des Projekts aufgebaute Infrastruktur in der Lage sein wird, aus den Liegenschaften eine Lastabwurfkapazität von drei bis fünf Megawatt (MW) zu aktivieren, in Abhängigkeit von Tageszeit, Wetter und der Jahreszeit. Diese drei bis fünf Megawatt können dann genutzt werden, um entweder einen zuvor vorhergesagten Peak-freien Summenlastgang für die Liegenschaften zu sichern und/oder als freie Reserveenergie an die Steag Saar Energie AG verkauft werden.

Sinn und Zweck virtueller Kraftwerke

Globale Erwärmung und steigende Preise für fossile Energien führen dazu, dass die Einspeisung von Strom aus regenerativen Quellen und aus der gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme in Blockheizkraftwerken (BHKW) in das Stromverteilnetz zunimmt. Und das nicht nur national sondern weltweit. 2006 erreichte der Beitrag von Strom aus erneuerbaren Quellen allein in Deutschland etwa 71,5 Terawattstunden (TWh), was einer neuen Höchstmarke von 11,6% entspricht [1].

Eine solche Größenordnung von Strom aus dezentraler Erzeugung stellt neue Anforderungen an die Be-

treiber der Stromverteilnetze. Laut Dena Netzstudie wird bei einem (politisch gewollten) Ausbau der regenerativen Energien auf 20% des Strombedarfs bis 2020 der Bedarf an Regelleistung bereits bis 2015 um 50% bis 250% (je nach Szenario) zunehmen [2]. Dies liegt zum Einen daran, dass insbesondere Wind- und Sonnenenergie sich nicht nach dem Erzeugungsbedarf des Verteilnetzes richten, sondern von sich ggf. kurzfristig ändernden Wetterbedingungen abhängen. Zusätzlich richtet sich das Erzeugungsmanagement in BHKW normalerweise nach dem Wärmebedarf und nicht nach dem Strombedarf (oder dem Bedarf des Verteilnetzes).

Aus diesem Grund ist in den letzten Jahren die Vernetzung von vielen dezentralen Erzeugungseinheiten zu virtuellen Kraftwerken (VK) über schnelle (und sichere) Kommunika-

Windgenerator



tionstechnologien (TCP/IP u. a.) in vielen Forschungsprojekten untersucht worden. Ziel all dieser Projekte ist es stets, kleinere Erzeugungseinheiten zu vernetzen, um größere Erzeugungsverbünde zu schaffen, die sich dann leichter in das Managementregime des (Verteil- und/oder Übertragungs-) Netzes einbinden lassen. Dabei steht die Entwicklung geeigneter Kommunikationsmethoden und -standards bei der Vernetzung kleiner und mittlerer dezentraler Erzeugungseinheiten in vielen Projekten im Focus des Interesses.

In [3] listen Arndt et al. zehn größere VK-Forschungsprojekte mit deutscher Beteiligung auf, die entweder noch laufen oder gerade abgeschlossen worden sind. Dort wird auch ein guter Überblick gegeben, was sowohl die möglichen Vorteile virtueller Kraftwerke angeht, als auch welche grundlegenden Probleme derzeit noch zu lösen sind, um virtuelle Kraftwerke erfolgreich zu betreiben.

Nach Auer et al. [4] gibt es derzeit zwei virtuelle Kraftwerke, die auch von Stromversorgern betrieben werden: Zum Einen das VK „Unna“, näher beschrieben von Henning in [5], das von den Stadtwerken Unna betrieben wird. Zum Anderen das VK der Steag Saar Energie AG, näher beschrieben in [6].

Beide verfolgen sehr unterschiedliche Zielsetzungen. Das VK Unna dient dazu, das Strom- und Gasverteilnetz der Stadt Unna zu optimieren. Dies wird dadurch erreicht, dass das Produktionsmanagement der fünf (geplant sechs) größeren BHKW der Stadt so gesteuert wird, dass möglichst keine ungeplanten Lastspitzen in den beiden Verteilnetzen auftreten und vorgegebene Energiebezugspläne eingehalten werden können. Da sowohl das Strom- als auch das Gasverteilnetz optimiert werden, ist durch das VK „Unna“ ein Multiparameteroptimierungsproblem in einer verlässlichen Day-ahead Planung zu meistern. Der Aspekt des Lastmanagements ist derzeit im virtuellen Kraftwerk „Unna“ nicht implementiert, dies wäre allerdings mit der gewählten Kommunikations- und Leittechnik durchaus möglich.

Lastmanagement spielt in vielen Forschungsprojekten zum Thema virtuelle Kraftwerke eine eher untergeordnete Rolle. Zwar wird in Artikeln und Berichten immer wieder betont, wie wichtig es ist, Lastmanagement in VK zu implementieren, aber in den aktuellen Projekten und Feldstudien selbst wird es dann meist vernachlässigt (vgl. Projektübersicht in [3]).

In welchem Umfang Lastmanagement (Lastabwurf) einen wertvollen Beitrag zur Optimierung von Verteilnetzen liefern kann und in den stärker preissensitiven Strommärkten (z.B. der USA) bereits eine größere Rolle spielt, beschreiben Neenan et al. [7] für New York im



Blockheizkraftwerk

Besonderen und Kamphuis et al. [8] anhand einer umfangreichen Studie allgemein.

Lastmanagement bei großen industriellen Stromkunden spielt eine wichtige Rolle im VK der Steag Saar Energie AG. Die Steag Saar Energie AG konzentriert sich darauf, Reserveenergie (Minutenreserve) im liberalisierten deutschen Strommarkt zu verkaufen. Das VK der Steag Saar Energie AG verbindet via Internet größere Erzeugungsreserven in Industrie und Kommunen mit dem Lastabwurfpotenzial großer industrieller Verbraucher.

Für Verteilnetzbetreiber war das „vom Netz nehmen“ großer (industrieller) Lasten eine seit mehr als 20 Jahren etablierte Form der Netzstabilisierung (vgl. [3]). Bei Erreichen kritischer Lastzustände im Verteilnetz werden (bzw. wurden) größere Lasten für eine relativ kurze Zeit (und in Absprache mit den jeweiligen Kunden) vom Netz genommen.

Dafür geeignete hohe Lasten finden sich vor allem in der Grundstoffindustrie: z.B. in der Aluminium- oder Eisen- und Stahlproduktion, und beim Einsatz großer elektrisch angetriebener Motoren (für Pumpen etc.) sowie im Bereich der Elektrolyse in der chemischen Industrie.

Das virtuelle Kraftwerk der Steag Saar Energie AG vernetzte 2006 mehr als 40 unterschiedliche Erzeugungs- und Lastabwurfseinheiten, die in der Summe mehr als 1.000 MW präqualifizierte Reserveenergie darstellten. Mit diesem VK erreichte die Steag Saar Energie AG einen Marktanteil von 10% am deutschen Markt für Minutenreserve. Voraussetzung für eine Teilnahme am VK der Steag Saar Energie AG ist für Betreiber potenziell geeigneter Anlagen jedoch bisher, dass sie mindestens 1 MW Leistung für mindestens vier Stunden am Stück bereitstellen können.

Das Projekt „Insel“ verbindet nun die Intentionen der beiden hier vorgestellten Kon

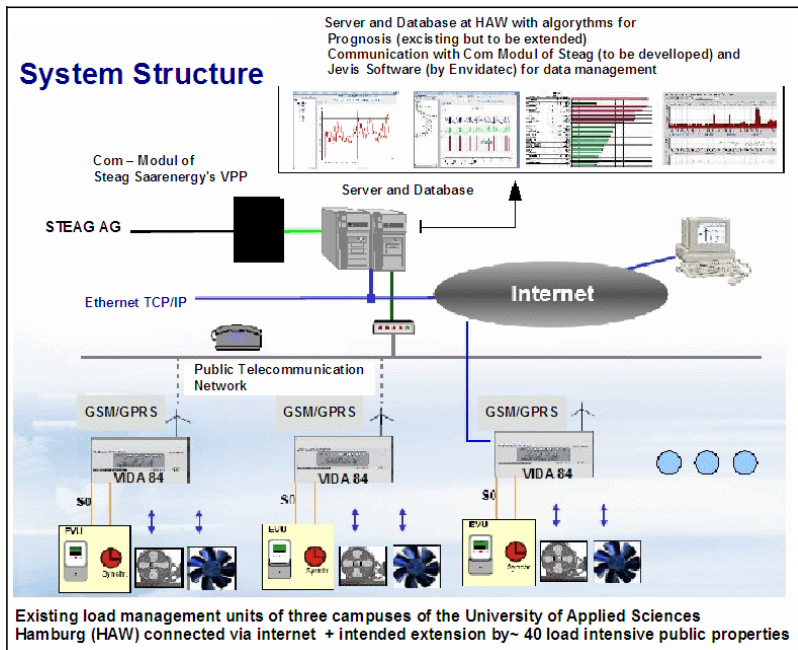


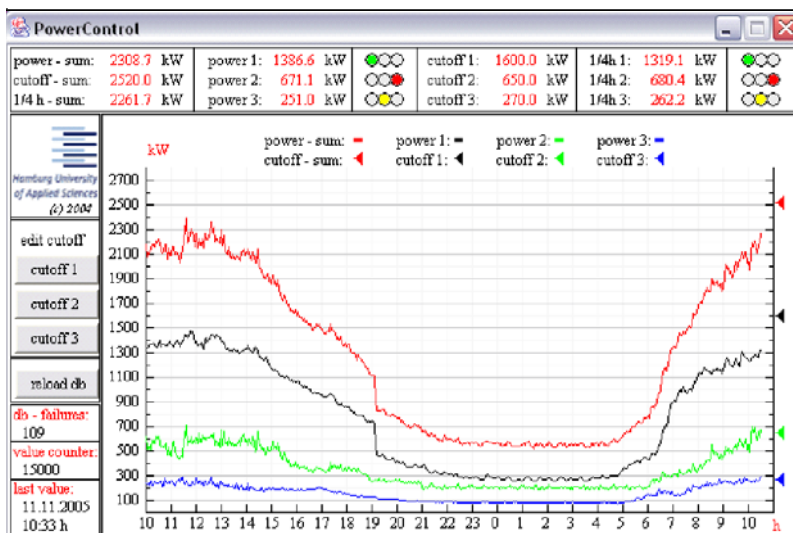
Bild 1: Vorgesehene Systeminfrastruktur des Projekts INSEL

- zepte für VK:
1. wollen wir versuchen mit dem zu errichtenden Anlagenverbund mögliche Lastspitzen der verbundenen Anlagen im Hamburger Verteilnetz zu kompensieren.
 2. wollen wir abschaltbare Lasten, die einzeln deutlich kleiner sind als 1 MW, zusammenfassen, so dass in der Summe ein Anlagenpool entsteht, der groß genug ist, um in das VK der Steag Saar Energie AG integriert werden zu können und so Reserveleistung auf dem Minutenreservemarkt anbieten kann.

Das Forschungsprojekt INSEL

INSEL ist ein vom BmBF im Rahmen des Programms FH³ (angewandte Forschung an Fachhochschulen) mit 220.000,-€ gefördertes Forschungsvorhaben. Offizieller Start des Projekts war der 1. September 2006. Bis Ende August 2009 wird das Projekt federführend am Department Informations- und Elektrotechnik der HAW durchgeführt werden. Die Projektlei-

Bild 2: Screenshot des JAVA Applets „Power Control“



tung liegt dabei bei Prof. Dr.-Ing. Franz Schubert. Im Rahmen des FH³ Programms ist die Vernetzung von Forschung und Anwendung eine zentrale Förderungsbedingung, daher wird auch unser Projekt in Form von „public private partnership“ durchgeführt. Die weiteren Forschungspartner sind:

- Die Behörde für Wirtschaft und Arbeit der Freien und Hansestadt Hamburg (Abteilung Energiewirtschaft öffentliche Gebäude),
- die Steag Saar Energie AG,
- das Ingenieurbüro SUmBi und die ENVIDATEC GmbH, zwei Hamburger Ingenieurbüros mit Erfahrung im Bereich Lastmanagement, die beide Ausgründungen aus der HAW sind.

Darüber hinaus wird das Projekt unterstützt von der Forschungsinitiative REAP (*Resource Efficiency in Architecture and Planning*), der neu gegründeten Hafen City Universität (HCU) Hamburg und der Technischen Universität Wien.

Projektziel

Im Rahmen des Projekts wird ein Internet-basiertes Netzwerk von etwa 40 öffentlichen Liegenschaften aufgebaut, die aus der Mittelspannungsebene (10kV) des Stromnetzes versorgt werden. Dieses Netzwerk wird dann die Ausgangsbasis für die Untersuchung der folgenden Fragestellungen sein:

1. Wie lassen sich 40 unabhängige Lastmanagement Systeme so steuern, dass sie den Summenlastgang der Liegenschaften optimieren und nicht (nur) die Lastgänge der einzelnen Liegenschaften.
2. Wie viel Last kann darüber hinaus wann vom Netz genommen werden, um sie als Regelleistung (Minutenreserve) an das VK der Steag Saar Energie AG zu verkaufen.

Wir erwarten, dass die 40 Liegenschaften in der Lage sein werden, zwischen drei und fünf MW Leistung bereit zu stellen, je nach Tages- bzw. Jahreszeit (und Wetter). Darüber hinaus wird im Rahmen des Projekts untersucht, wie sich sowohl der Summenlastgang als auch die freie Reserveleistung jeweils für den nächsten Tag vorhersagen lassen.

Vorgehen

Die Erstellung der Prognosen für die Bereitstellung von Regelleistung und die Fähigkeit des Systems, die resultierende Summenkurve zu optimieren, erfolgt über Modellbildung und Simulation. Zu diesem Zweck wurde bereits vor einiger Zeit ein Java-basiertes Prognosetool vom Institut für Computertechnologie der Technischen Universität Wien für das Projekt entwickelt. Es trägt den schönen Namen „Profesy“ (Prediction of optimized load

profiles for energy management systems) und ist ursprünglich für den bereits bestehenden Anlagenverbund der drei HAW Standorte Berliner Tor, Bergedorf und City Nord geschrieben worden.

Dieses Tool wird nun erweitert und an die neue Aufgabenstellung angepasst. Die verwendeten Ausgangsdaten sind die historischen Tageslastgänge der Liegenschaften (seit 2005 als Viertelstundenwerte vorhanden, im Rahmen des Projekts als Minutenwerte ermittelt) und aus einigen Schlüsselliegenschaften die „Real-time“ Übertragung der Verbrauchsdaten. Um verlässliche Informationen über den Lastgang der Liegenschaften, aktuelle Verbrauchsdaten und Anlagenzustände der Lastmanagementanlagen zu erhalten, werden die 40 Liegenschaften mit Vida 84 Kommunikationsmodulen auf LON Basis (Produkte der Firma Nemonos) ausgestattet. Bild 1 zeigt die intendierte Systeminfrastruktur.

In einer ersten Phase werden Lastprofile in einer Auflösung von Minutenschritten durch die Vida 84 aufgezeichnet, gespeichert und einmal am Tag an eine Datenbank (Linux Server) übertragen. Zusammen mit den Wetterdaten der Wetterstation am HAW Standort in Bergedorf werden die Daten danach genutzt, um das Prognosetool zu trainieren.

Die Gebäudetechnik (Lüftung, Klima, ggf. Großküchen sowie vorhandene Gebäudeleittechnik) der beteiligten Liegenschaften wird analysiert, mit der Zielsetzung die Potenziale der Lastreduktion (über Lastabwurf) in den jeweiligen Liegenschaften zu ermitteln. Darauf aufbauend wird das System mit Hilfe von Matlab/Simulink als Modell im Computer nachgebaut, um über Simulationsläufe Aussagen über das Systemverhalten hinsichtlich der beiden genannten Forschungsfragen zu erhalten.

Das Prognosetool „Profesy“ soll in Verbindung mit den Simulationsläufen dazu benutzt werden, brauchbare Vorhersagen über mögliche Lastprofile für den folgenden Tag zu erhalten. Ebenfalls sollen auf diese Weise Aussagen abgeleitet werden, wie viel „freie Leistung“ zu welchem Zeitpunkt des folgenden Tages als Reserveleistung durch das VK der Steag Saar Energie AG auf den täglichen Auktionen der Netzbetreiber angeboten werden kann.

Der echte Zugriff auf die Lastmanagementsysteme der einzelnen Liegenschaften wird dann im Bedarfsfall über das aufgebaute Kommunikationsnetz hergestellt. Den einzelnen Anlagen kann über das Netzwerk kurzfristig eine neue verbindliche Grenzleistung zugeteilt werden. Dies kann/soll automatisch (ggf. manuell) aus der Systemleitzentrale über entsprechende Oberflächen geschehen. Bild 2 zeigt einen Screenshot für ein bereits programmiertes Java Applet, das die Lastgänge der drei

HAW Standorte in Echtzeit darstellt und theoretisch die Möglichkeit zur Grenzlastanpassung bietet. Dieses Tool muss nun im Rahmen des Projekts erweitert und an die neuen Aufgaben angepasst werden (s.u. im Abschnitt „Diplom- und Masterarbeiten“).

Erste Ergebnisse

Die Stadt Hamburg bezahlt über den existierenden Stromliefervertrag mit der Vattenfall Europe AG für die etwa 200 Mittelspannungsanlagen der Stadt neben der reinen Arbeit (kWh) auch einen Preis für die höchste in einem Jahr abgeforderte Leistung (kW). Bei den allermeisten Liegenschaften liegt diese Spitzenleistung unter 400 kW. Bild 3 zeigt, dass 2003 nur 37 Liegenschaften höhere Spitzenleistungen zu verantworten hatten.

Die 2003 der Stadt in Rechnung gestellte Spitzenlast lag für alle etwa 200 Mittelspannungsanlagen bei 58.560 kW. Etwa 65% davon wurden von den 37 besonders lastintensiven Liegenschaften der Stadt verursacht. Bild 4 veranschaulicht dies.

Die Lastgänge dieser Liegenschaften lagen in der Jahresspitze deutlich über 400 kW. Daher wurden für das Projekt zunächst alle Liegenschaften ausgewählt, deren Spitzenlast in den Jahren 2003 bis 2005 die 400 kW Grenze deutlich überschritt. Dies trifft auf etwa 40 Liegenschaften zu.

Platz eins belegt dabei stets die Universität mit einer jährlichen Spitzenlast von etwa 5,3 MW. Es folgen die Hafenschlickaufbereitung METHA III und der Großmarkt mit je etwa 3 MW. Nach dem Elbtunnel und dem Schlicksauger der Hamburg Port Authority, (je etwa 2,6 MW) liegt dann der Campus Berliner Tor der HAW mit etwa 1,75 MW immerhin auf

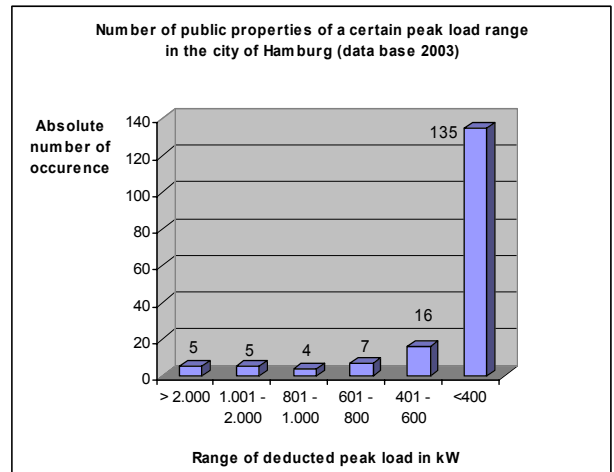


Bild 3: Anzahl der Liegenschaften je Spitzenlastbereich

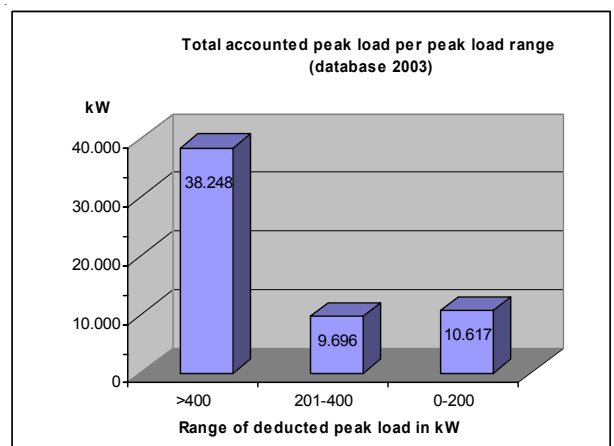


Bild 4: Abgerechnete Leistung pro Leistungsbereich in 2003

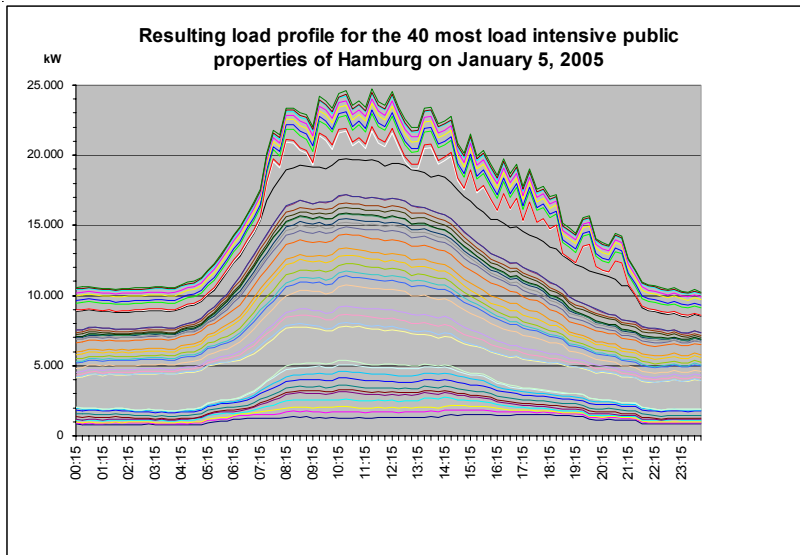


Bild 5: Resultierendes Lastprofil für die 40 lastintensivsten Liegenschaften am 5. Januar 2005

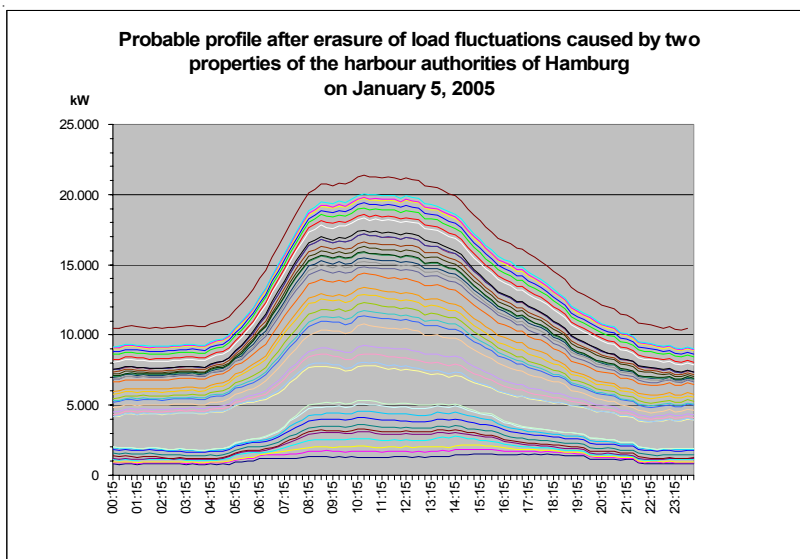
Platz sechs der energieintensivsten Liegenschaften der Stadt.

Die weitere Untersuchung der Tageslastprofile der 40 Liegenschaften zeigte außerdem deutlich, dass die resultierende Summenlastkurve im Jahr 2005 nicht über einen Wert von 25.300 kW hinausging. Da aber nach der derzeit gültigen Fassung des Energiewirtschaftsgesetzes die Netznutzungskosten für jede einzelne Liegenschaft anhand der jeweiligen Vollnutzungstunden (Jahresarbeit geteilt durch Jahresleistungsspitze) abgerechnet werden, wurde der Stadt 2005 eine Leistung von über 35.000 kW in Rechnung gestellt (nur für die 40 untersuchten Liegenschaften).

Dies zeigt deutlich, welchen großen Einfluss der Durchmischungseffekt im Stromnetz hat und wie wenig die abgerechnete Leistung in Zusammenhang mit der tatsächlich aufgetretenen Netzbelastung steht (die ja über die Netznutzungsentgelte in Rechnung gestellt wird).

Davon abgesehen, zeigt die Aufsummierung der Tageslastkurven der untersuchten Liegenschaften einige unerwartete Lastspitzen im Verlauf über einen Tag und ist weit davon ent-

Bild 6: Mögliches Lastprofil für die 40 lastintensivsten Liegenschaften am 5. Januar 2005 nach Ausgleich der Lastspitzen, die durch den Schlicksauger verursacht wurden.



fernt, eine einfache glatte Glockenkurve (Idealfall) darzustellen.

Diesen Sachstand verdeutlicht Bild 5. Dort sieht man das resultierende Lastprofil für den 5. Januar 2005 als Resultierende der übereinander gestapelten Lastprofile der 40 Liegenschaften mit einer Auflösung von einem Wert alle 15 Minuten. Die von allen Liegenschaften gemeinsam in Anspruch genommene Leistung steigt nicht über 25.000 kW. Jedoch zeigt die Kurve etwa 15 einzelne Lastspitzen, die jeweils etwa zwei MW hoch sind.

Verantwortlich für diese wiederkehrenden Spitzen ist nach ersten Untersuchungen der Schlicksauger der Port Authority. Warum der Schlicksauger genau so betreiben wird/werden muss, ist zurzeit noch unklar.

Wir sind allerdings zuversichtlich, dass die bestehenden Möglichkeiten zum Lastmanagement in den Liegenschaften ausreichen würden, um diese Spitzen zu glätten. Erste Abschätzungen über die erreichbare Abschaltleistung durch die beiden am Projekt beteiligten Ingenieurbüros legen dies nahe.

Wendet man diese erste Abschätzung auf die Summenkurve für den 5. Januar 2005 an, so ergibt sich ein Verlauf nach Bild 6. Achtung: Diese Darstellung stellt noch kein Simulationsergebnis dar, sondern eine „händisch“ durchgeführte Subtraktion der durch den Schlicksauger verursachten Lastpeaks auf Basis der Abschätzung des Lastreduktionspotenzials aus den Liegenschaften.

Man kann erkennen, dass die Liegenschaften ohne den Einfluss des Schlicksaugers einen schon sehr „harmonischen“ Lastgang aufzeigen. Dieser Effekt konnte für alle bisher untersuchten Tagesprofile gefunden werden.

Die resultierenden Summenlastgänge weisen nun nur noch Peaks auf, die etwa 200 bis 300 kW groß sind. Zudem hat die Kurve eine ausgeprägte Glockenform mit einem hohen Grundlastanteil von etwa 10 MW. Eine solche Kurve sollte gut vorhersagbar sein. Erste weitere Untersuchungen deuten zudem darauf hin, dass es zwischen Sommer und Winter nur relativ geringe Unterschiede im Lastgang gibt.

Die Darstellungen zeigen, dass die Nutzung der in den Liegenschaften vorhandenen Lastabwurfpotenziale zu einer signifikanten Entlastung im Mittelspannungsnetz beitragen kann. Weitere Untersuchungen der technischen Infrastruktur der Liegenschaften und der Aufbau des Kommunikationsnetzes werden uns in die Lage versetzen, diese Effekte genauer quantifizieren zu können.

Von größerer Bedeutung ist es zudem, den finanziellen Vorteil der Nutzung des Lastabwurfpotenzials für die Stadt Hamburg weiter zu untersuchen und zu konkretisieren. Dieser wird sich zum Einen aus der Vermarktung der Reserveenergie über das virtuelle Kraftwerk

der Steag Saar Energie AG ergeben. Über diesen Weg könnten zwischen 20.000 und 30.000 € je MW vermarkteter Reserveleistung und Jahr erzielt werden. Zum Anderen hoffen wir, der Stadt mit der im Rahmen des Projekts aufgebauten Infrastruktur die Möglichkeit zu erschließen, bessere Konditionen in zukünftigen Stromlieferverträgen aushandeln zu können.

Das Projektdesign und die bisherigen Ergebnisse erzeugen bereits einiges fachliches Interesse. So wurden wir eingeladen, das Projekt auf der diesjährigen internationalen Konferenz der Netzbetreiber (CIRED) in Wien vorzustellen. Des weiteren gibt es Bestrebungen im Rahmen des „Intelligent Energy Europe (IEE)“ Programms der EU gemeinsam mit Partnern aus den Niederlanden, Spanien und Griechenland die Übertragbarkeit dieses Projektansatzes auf andere Europäische (Groß-) Städte zu untersuchen.

Diplom- und Masterarbeiten

Im Rahmen des Projekts ergeben sich zahlreiche Gelegenheiten für Diplom- bzw. Masterarbeiten. Die erste Diplomarbeit wurde bereits fertig gestellt. Sie beschäftigt sich mit der Einrichtung und Inbetriebnahme des zur Datensammlung und -verwaltung verwendeten Linuxservers. Erstbetreuer der Arbeit ist Prof. Dr.-Ing Schubert.

Ende Mai wurden drei Masterarbeiten begonnen, die Prof. Dr.-Ing Vaupel betreuen wird. Diese werden sich mit der Erweiterung des Java-Applets und einzelnen Bausteinen für das zu erstellende Matlab Modell beschäftigen.

Wir möchten die Möglichkeiten, die sich für studentische Arbeiten aus dem Projekt heraus ergeben, gerne voll ausnutzen. Das bedeutet insbesondere, dass wir gerne weiteren Personen, die sich für das Projekt interessieren, Gelegenheit geben möchten, sich mit interessanten Arbeiten (Studien-, Diplom- bzw. Masterarbeiten) einzubringen. Das schließt alle Departments der HAW ein (insbesondere auch die Departments Wirtschaft und Public Management). Alle Anfragen, Kommentare und Anregungen zum Projekt nimmt Dipl.-Ing. (FH) Hans Schäfers über schaefers@sumbi.de gerne entgegen.

Literatur

- [1] J. Lackmann: *Erneuerbare Energien brechen erneut Rekorde*, Bundesverband Erneuerbare Energien, Pressemitteilung vom 4. Januar 2007.
- [2] Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.): *Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse der Studie „Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offs-*

hore bis zum Jahr 2020, dena-Netzstudie 2005; <http://www.dena.de/de/themen/kraftwerke-und-netze/projekte/projekt/netzstudie-i/> (Stand: April 2007)

- [3] U. Arndt, S. von Roon, U. Wagner: *Virtuelle Kraftwerke: Theorie oder Realität?*, BWK, Vol. 58 Nr. 6. 52-58, 2006.
- [4] H. Auer et al.: *Faire Wettbewerbsbedingungen für virtuelle Kraftwerke*; Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 45/2006, hrsg. vom Ministerium für Transport, Innovation und Technologie, Wien, Österreich.
- [5] E. Henning: *Virtuelle Kraftwerke nicht nur für Energieversorger interessant*, EW, Jg 104 (2005), Nr. 13, 38-40.
- [6] J. Strese: *Das virtuelle Regelkraftwerk*, EMW, Heft 6/03.
- [7] B. Neenan et al.: *How and why costumers respond to electricity price variability*, Neenan Associates, Lawrence Berkeley National Laboratory, Pacific Northwest National Laboratory, 2003
- [8] R. Kamphius et al.: *Market-oriented online supply demand matching*, CRISP – Distributed intelligence in critical infrastructures for sustainable power, 2004.

Sissi Chen Mo – eine chinesisch-deutsche Karriere

ULF CLAUSSEN

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Technik und Informatik
Department Informations- und Elektrotechnik

Prof. Dr.-Ing.
ULF CLAUSSEN
E-MAIL:
clausen@etech.
haw-hamburg.de

Chen Mo studierte von 2003-2005 in Shanghai Elektrotechnik im gemeinsamen deutsch-chinesischen Studiengang der *University of Shanghai for Science and Technology* und der *Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg*. Ihr Praxissemester und ihre Bachelorarbeit absolvierte sie bei der Firma m×u×t in Wedel. Seit Juli 2005 ist sie für m×u×t im Geschäftsbereich Asien im technischen Vertrieb tätig.



Chen Mo (rechts)

ULF CLAUSSEN: Sissi Chen Mo. Wie ist dieser interessante Name zu erklären?

SISSI CHEN MO: Dieser Name soll eigentlich Mo Sissi Chen sein. Mo Chen ist mein chinesischer Name. Sissi als Rufname benutze ich hier in Deutschland. Er ist einfacher für Deutsche zu merken.

Sissi war ein Rufname, den benutzte ich zuerst im Joint College in Shanghai. Als ich im ersten Jahr im Joint College war und anfing deutsch zu lernen, habe ich den Namen selbst ausgesucht. Ich habe im Wörterbuch gesucht, und habe Sissi gefunden. Das ist kurz, einfach und irgendwie passt es auch zu mir.

Viele der ersten Absolventen des Joint College sind jetzt in China in chinesisch-deutschen Joint-Venture-Firmen tätig. Ihr Weg sah anders aus. Wie kamen Sie nach Deutschland und warum sind Sie hier geblieben?

Es war damals eigentlich ein Zufall. Ich dachte auch, dass ich in China bei einer Joint-Venture-Firma bleiben werden. Als ich in meinem sechsten Semester war, habe ich in Shanghai Kontakt mit der Firma m.u.t bekommen. Damals suchte Herr Prüss zwei Deutsch-Übersetzer für eine Messe in Shanghai. Es war die *Electronica & Productronica China 2004*. Ich war als eine Übersetzerin dabei. USST Professor Qian Wei Kan hat mich vorgestellt.

Nach der Messe hat Herr Prüss mir angeboten, nach Deutschland zu fliegen und dort bei der Firma m.u.t Praktikum zu machen.



Gebäude des Shanghai Representative Office
der m.u.t Asia Ltd.

Nach einem halben Jahr Praktikum bin ich weiter geblieben, um in der Firma meine Bachelorarbeit zu machen.

In dem folgenden Jahr bei der Firma mut habe ich viele Erfahrungen gesammelt, nicht nur in deutscher Sprache sondern auch im Technikbereich. Jetzt bin ich in Deutschland geblieben, zum arbeiten und leben.

Während Ihres Praktikums und Ihrer Bachelorarbeit haben Sie auch deutsche Studentinnen und Studenten kennen gelernt. Worin unterscheiden sie sich von ihren chinesischen Kommilitonen?

Es ist sehr einfach zu unterscheiden. Chinesische Studenten und Studentinnen sind meistens sehr zurückhaltend. Sie hören immer zu, sie werden nicht als erste höher stehen, wenn der Stand nicht nötig ist. Sie sind meistens vorsichtig. Wenn deutsche und chinesische Student(inn)en zusammen beim Praktikum sind und eine Aufgabe gar nicht einfach zu verstehen ist, bleiben Chinesen meistens still. Sie denken lieber erst mal selbst, als zu fragen.

Und was machen chinesische Professoren anders als deutsche?

Chinesische Professoren sind mehr aufmerksam für die Kenntnis, die in Büchern steht. Das heißt: Schwerpunkt für chinesische Pro-

fessoren ist Theorie. Deutsche Professoren legen mehr Wert auf praktisches Wissen. Für deutsche Professoren ist das Praktikum sehr wichtig. Es müssen alle teilnehmen. Für chinesische Professoren ist dagegen die Vorlesung wichtiger. Ich denke es ist ein großer Unterschied zwischen deutschen und chinesischen Professoren. Sonst sind deutsche Professoren lockerer.

Was hat Sie an der Tätigkeit bei der Firma m.u.t gereizt?

Nette Mitarbeitern, lockere Atmosphäre und enge Zusammenarbeit. Ich finde es interessant, wenn man zusammenarbeitet. Jeder hat seine eigene Meinung. Man muss einen Weg finden, um alle zusammen zu passen. Der



Seit den ersten Tagen der m.u.t ist es Teil der Firmenphilosophie, frühzeitig mit Studierenden zusammen zu arbeiten, um qualifizierten Nachwuchs für das Unternehmen zu finden. Da wir bereits seit Gründung auch international tätig sind, passt die Kooperation zur HAW Hamburg mit ihrer langjährigen Verbindung zur University of Shanghai for Science and Technology besonders gut in unser Konzept.

Für uns ist es wichtig, frühzeitig enge Kontakte mit den Ländern aufzubauen, in denen wir tätig werden wollen. Wir halten dieses Vorgehen für maßgeblich, um erfolgreich in anderen Ländern und deren Kulturen zu agieren. Dabei beschränkt sich die Zusammenarbeit mit der HAW Hamburg nicht allein auf die Verbindung nach China – Praxissemester, Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten von Studierenden der HAW sind ein weiterer wichtiger Bestandteil.

In ähnlicher Weise arbeiten wir auch mit anderen Universitäten zusammen, z.B. mit der Virginia Commonwealth University in den USA. Der Schwerpunkt liegt jedoch auf der Kooperation mit Universitäten und Hochschulen aus der Region, wie z.B. FH-Wedel, Nordakademie, FH Westküste, TU Hamburg-Harburg und andere.

Diese Zusammenarbeit mit verschiedenen Institutionen in den letzten Jahren hat sich für m.u.t sehr positiv dargestellt. Wir haben viele motivierte und gut ausgebildete Mitarbeiter auf diesem Weg gewinnen können. Ich kann nur jedem Unternehmen empfehlen, diese Möglichkeiten in Anspruch zu nehmen. Man muss dazu jedoch auch gewillt sein, in die Zukunft von Mitarbeitern zu investieren – zeitlich sowie finanziell.



Hans Wörmcke Gründer und Aufsichtsratsvorsitzender der m.u.t AG

Gegründet 1995 ist die m.u.t GmbH in Wedel bei Hamburg immer noch ein junges Unternehmen. In den 12 Jahren ihrer Existenz ist es der Firma gelungen, innovative Produkte in den Bereichen Medizin, Forschung und Industrie zu entwickeln und am Markt zu etablieren. Ein interdisziplinärer Spezialistenpool ermöglicht die Realisierung von intelligenten, technischen Individuallösungen – vom elementaren Sensor bis zum komplexen System. Die Erfahrung aus der projektorientierten Entwicklungsleistung fließt dabei immer wieder in die eigenen Serienprodukte ein. Dieses Konzept wird auf die drei Unternehmensbereiche

- Spektroskopie,
- Laborautomation,
- Brandfrüherkennung

angewendet und ist die Basis für den vierten Geschäftsbereich



Die Kernkompetenz von m.u.t „Photonik“, als Verbindung von Optik und Elektronik, spiegelt sich in ihnen wider.

Der Gewinn des Mittelstandspreises im Jahr 2004 war ein Zeichen für den Erfolg des Unternehmens. Die Gründer Sascha Otto und Hans Wörmcke nahmen die Auszeichnung gemeinsam entgegen.

Grundlage für die Bewertung der Jury waren Daten über die Unternehmensentwicklung sowie die Beschaffung und Sicherung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen. Auch die Innovationskraft und Modernisierung der Unternehmen gehörten dazu. Weitere Faktoren waren das Engagement in der Region und der Service der Unternehmen sowie deren Kundennähe.

Die m.u.t Firmengruppe beschäftigt zur Zeit ca. 120 Mitarbeiter.

Vorgang ist immer interessant und spannend, wenn alle Leute ein gemeinsames Ziel geschafft haben. Außerdem finde ich es auch interessant dass ich sehr häufig hin und her fliegen kann. Es ist zwar sehr anstrengend, aber ich kann in beiden Ländern verschiedene Leute, viele Situationen treffen. Wie kann man mit deutschen Kunden reden? Wie kann man mit chinesischen Kunden reden? Ich sehe sehr viele Unterschiede zwischen Deutschland und China, wenn man Geschäfte machen will. Manchmal ist es gar nicht so einfach, die deutsche Denkweise mit der chinesischen Denkweise zusammen zu passen. Jedesmal wenn ich einen richtigen Erfolg habe, freue ich mich sehr.

Würden Sie heute jungen chinesischen Studienbewerbern ein Studium am Joint College empfehlen?

Ja, klar. In unserem Joint College kann

man eine zweite Sprache und parallel interessante Technik studieren. Man weiß, dass Deutschland bekannt ist für sein hohes technisches Niveau. Wenn man dazu noch die deutsche Sprache beherrscht, kann man mehr von der deutschen Technik und Denkweise verstehen. Außerdem kann man auch besser eine Arbeitsstelle finden.

Was haben Ihre Kommilitonen nach ihrem Abschluss gemacht?

Die meisten Kommilitonen von mir sind jetzt als Ingenieure bei Joint-Venture-Firmen in China. Ich kann sagen, die meisten haben eine gute Arbeitsstelle gefunden. Frauen machen vielleicht mehr Vertrieb, Männer sind meistens im Technikbereich tätig. Einige sind auch schon mal für 1-2 Monate work-training nach Deutschland geflogen. Außerdem gibt es ca. 7-9 Kommilitonen, die jetzt in Deutschland weiter studieren. An HAW gibt es allein 4 Kommilitonen von mir. Andere studieren in Stuttgart, Berlin, Nürnberg usw.

Was aus China vermissen Sie am meisten, wenn Sie in Deutschland sind?

Klar, das Essen! In Hamburg gibt es zwar viele chinesische Restaurants, aber die sind schon mehr nach deutschem Geschmack. Vielleicht ist das richtige chinesische Essen zu scharf für Deutsche. Chinesisches Essen mit deutschem Geschmack ist meistens mehr süß und nicht sehr viele Typen. Das finde ich schon schade. Jedes Mal, wenn ich nach China fliege, esse ich bestimmt sehr viel.



Examensjahrgang 1957 trifft sich nach 50 Jahren am Berliner Tor



Am 8. Mai 2007 trafen sich im Department Informations- und Elektro-

technik der HAW Hamburg vierzehn Absolventen zum 50-jährigen Examenjubiläum. In einer Studiendauer von damals nur sechs Semestern hatten sie 1957 an der damaligen Ingenieurschule am Berliner Tor im Fach Elektrotechnik ihr Examen gemacht. Sie waren nun zum Teil aus ganz Deutschland angereist, um sich aus diesem Anlass wieder zu sehen.

Nach einer Begrüßung durch den Dekan der Fakultät, Prof. Dr. Michael Jeske sowie den Leiter des Departments, Prof. Dr. Hans Peter Kölzer standen zunächst die Erinnerungen aus der damaligen Zeit im Vordergrund. Die Teilnehmer hoben besonders die fundierte und so-



Departments Informations- und Elektrotechnik staunten die Jubilare nicht schlecht über den technischen Fortschritt. Während bei ihrem Studium noch Rechenschieber, Logarithmentafel und Zeichenbrett die Haupthilfsmittel gewesen waren, sahen sie nun Studierende an ihren Laborplätzen mit PCs, Simulationstools und digitalen Messinstrumenten arbeiten.

Leider waren die Ehemaligen nicht mehr in der Lage, bei einem anschließenden



lide Ausbildung hervor, die sie an der damaligen Ingenieurschule am Berliner Tor genossen hatten. Es war erstaunlich zu sehen, dass sie, ausgehend von der gemeinsamen Ausbildung, zu ganz unterschiedlichen, aber stets erfolgreichen beruflichen Werdegängen gefunden hatten.

Bei einem Rundgang durch die Labore des

Gang durch das Schuhmacherbau (heute das Department Maschinenbau und Produktion), in dem sie von 1954 bis 1957 studiert hatten, ihren damaligen Klassenraum wieder zu finden. Zum Schluss gab es zur Erinnerung ein Gruppenfoto, zusammen mit den Ehefrauen in der Eingangshalle. Man versprach dem Departmentleiter, in zehn Jahren zum 60-jährigen Jubiläum wieder zu kommen.



Praxissemester in Taipeh

STEFAN TRIEBSWETTER
Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Hamburg, Fakultät Technik und Informatik
Department Informations- und Elektrotechnik

STEFAN
TRIEBSWETTER
E-MAIL:
s_triebswetter@web.de

Nachdem ich vor zwei Jahren im Fernsehen eine Dokumentation über Austauschstudenten in China gesehen hatte, ließ mich das Thema nicht mehr los. Ich war entschlossen, das Pflichtpraktikum des sechsten Semesters irgendwo in Südostasien zu absolvieren.

Shanghai war zunächst als Ziel geplant. Doch ca. 12 erfolglose Bewerbungen und so einigen Verständigungsschwierigkeiten machten mich weniger wählerisch. Da klang die Antwort der Firma Celinius. Co. Ltd. aus Taiwan sehr interessiert. Voraussetzung für die Stelle wäre jedoch die Teilnahme an einem Sprachkurs in Chinesisch an der National Taiwan Normal University in Taipeh, eine einwöchige Schulung bei der Firma Carl Zeiss in Jena – und es würde schon in einem Monat losgehen. Nach einigem Aufwand bekam ich die Zusage der Universität und besorgte mir schleunigst ein Flugticket. Nach der Schulung in Jena ging es direkt über Frankfurt nach Taipeh.

Dort angekommen, empfing mich wie ein Schlag das tropische Klima mit 38°C und einer Luftfeuchtigkeit von 100%. Schon auf der Busfahrt vom Flughafen in die Innenstadt wurde mir klar, dass es nicht einfach werden würde. Alles auf Chinesisch: Straßennamen, Haltestellen und keiner im Bus konnte auch nur ein Wort Englisch.

An der Endhaltestelle empfing mich mein zukünftiger Chef, der ebenfalls aus Deutschland kam und bei dem ich die ersten Tage



wohnen konnte. Nach einem Begrüßungstee führte er mich quer durch die Stadt, vom Taipei 101 Tower – dem z.Zt. höchsten Gebäude der Welt – bis in die Berge, die die Stadt umgeben. Eine völlig andere Welt umgab mich, und am nächsten Morgen sollte ich schon meinen ersten Arbeitstag haben.

Die Firma Celinius hat ihren Sitz in der Taiwanesischen Hauptstadt Taipeh. Der Aufgabenbereich ist sehr vielfältig. Einerseits dient sie als Anlaufpunkt für deutsche Zeiss-Mitarbeiter, die optische Module für Projektoren in China in Masse produzieren lassen und an Taiwanesische Großkunden verkaufen. Hier steht die Firma Celinius als direkter Ansprechpartner für Taiwanesische Zeiss-Kunden zur Verfügung und stellt damit die Schnittstelle zwischen Zulieferer und Kunden dar.

Meine Aufgabe sollte hierbei die Betreuung der Firma BenQ sein, die regelmäßig Lieferungen der in Deutschland entwickelten optischen Module aus der Massenproduktion in Suzhou (V.R.China) bekommt. Bei Qualitätsproblemen musste ich den Fehler analysieren und mich mit den Firmen in China und Deutschland in Verbindung zu setzen um das Problem zu beheben.

Außerdem wird Import- und Exporthandel mit Beleuchtungszubehör, für Xenon oder HID-Lampen und entsprechenden elektronischen Komponenten, wie Ballasts und Zündvorrichtungen betrieben.

Als studentisches Projekt wurde mir der Entwurf einer mikroprozessorgesteuerten HID-Taschenlampe übertragen, die eine Helligkeit von mehr als 3000 Lumen und eine Reichweite von mindestens einem Kilometer haben sollte. Die Lampe sollte über mehrere Betriebsarten verfügen, die über einen Ring mit eingebauten Magneten geschaltet werden sollten.



Das Ziel meines Projekts war, die „torch“ bis hin zur Serienreife fertig zu stellen. Zu dieser Aufgabe gehörte die Hardwaremodifikation mit Umplatzierung bestimmter Bauelemente, die Optimierung der Elektronik für eine bessere Zuverlässigkeit, sowie die Assembler-Programmierung des eingebauten Mikrocontrollers PIC16f72.

Nach anfänglichen Startschwierigkeiten, vor allem mit der Sprache, wurde es jedoch zusehends besser. Die Sekretärin der Firma, Feng Fang Chen, war anfänglich für mich Begleitschutz und „Kindermädchen“ zugleich. Sie organisierte mir Wohnungsbesichtigungstermine, zeigte mir die Stadt mit ihren zahlreichen Nightmarkets und half mir, mich in diesem fremden Land zurecht zu finden. Nach 4 Tagen hatte ich meine eigene Wohnung auf einer Dachterrasse im 13.ten Stockwerk in einem Schwarzbau mit Blick über Taipeh direkt an einem wunderschönen Park im Studentenviertel der ShiDa University. Sogar mit eigenem kleinen Pool! Nach einer gelungenen Einweihungsfeier, bei der unerwartet viele Leute, Ausländer und auch Einheimische, die ich vorher teilweise noch nicht kannte, erschienen, war mir das Leben dort auch nicht mehr so fremd.

Sich an die Lebens- und Essgewohnheiten der Chinesen zu gewöhnen, war eine weitere Schwierigkeit. Das ganze Leben dreht sich nur um Arbeit und Geschäfte, was bei nur fünf Tagen Urlaub im Jahr keine Überraschung ist. Dennoch sind die Menschen äußerst hilfsbereit und freundlich, besonders westlichen Ausländern gegenüber. Bei einem Spaziergang in der Stadt wird man alle 5 Minuten angesprochen, interviewt und sogar zum Essen, auf einen Kaffee oder zu einen Milchtee eingeladen. Unfreundlichkeit, Kriminalität oder Hinterhältigkeit scheinen Fremdworte zu sein. Ausländer sind sehr beliebt, und der größte Traum eines jeden Taiwanesen ist es, in Europa zu studieren. Die Jugendlichen sind außerordentlich wissensdurstig.

Das Essen dort ist für die meisten westlichen Besucher eher abschreckend als delikates. Gekochte Hühnerfüße, gewürzlose Suppen mit vielen Knochen oder jede Menge weichen oder stinkenden Tofu an jeder Ecke. Mir selbst etwas zu kochen, war kaum möglich, da erstens die Wohnungen meist keine Küche besitzen und ich auch im Supermarkt nicht wusste, was vor mir lag. Dagegen ist das Essen auf der Straße oder im Restaurant extrem günstig.

Auch wenn die Taiwanesen ein auffallend wetterscheues Volk sind und den ganzen Tag – ob Regen oder Sonne – nur mit Schirm unterwegs sind, gibt es im Süden der Insel schöne Strände und tropische Inseln.

Rechtzeitig zum Beginn des Mandarin-Studiums kam meine Freundin auf unbegrenzte Zeit nach. Jeden Morgen von 8 bis 10 war

Unterricht, und weil es ein Vollzeitstudium war gab es noch mindestens 3 Stunden Hausaufgaben auf. Zusammengerechnet mit der Zeit, die ich dann noch bei der Arbeit verbrachte, war es sehr anstrengend aber auch sehr interessant. Außerdem merkten wir bald, wie stark uns die erlernten Sprachkenntnisse das Leben und die Arbeit erleichterten.

An unseren wohlverdienten Wochenenden ging es mit dem Fahrrad in die Stadt, um das alte Taipeh zu erkunden, oder hinaus in die Natur. So lernten wir viele neue Sitten und vor allem Lebensweisen kennen. Unsere Lieblingsaufgabe bestand darin, gutes und leckeres Essen aufzutreiben und auch wenn nötig den ganzen Tag dafür zu opfern. Das beste Essen fanden wir bei Wendel,s, einer deutschen Bäckerei mit Restaurant und Biergarten, wo es die beste Schweinehaxe seit langem gab.



Ab und zu gönnten wir uns auch für ein paar Taiwan Dollar ein Zugticket, um von Taipeh bis hinunter in den Süden nach Kaohsiung zu kommen, wo das Wetter meistens besser und das Meer schöner war, oder wir sahen uns die Marmor-Landschaften von Hualien an. Leider waren die Wochenenden immer viel zu kurz, um all die neuen Erfahrungen und Eindrücke zu verarbeiten. Und ehe man sich versah, saß man wieder im Klassenraum mit acht anderen Schülern und brabbelte der Lehrerin nach.

Nach einiger Zeit lebte sich auch meine Freundin ein und fand sogar kleine Nebenjobs, wie beispielsweise im sorting team für optische Module bei BenQ. Nachdem die Taschenlampe fertig gestellt war, wurde sie sogar als Model für Werbefotos mit der Lampe ausgewählt.

Der Abschied von diesem schönen Land fiel uns schwer – doch vor uns lagen nun 3 Monate Urlaub, bis das nächste Semester anfangen sollte. Und da wir schon einmal auf „der Ecke“ waren, bot sich eine Reise durch Thailand, Kambodscha und Vietnam geradezu an.

Wedndah Asong aus Kamerun bekommt DAAD-Preis



Wedndah Asong

Der DAAD-Preis für herausragende Leistungen ausländischer Studierender an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW Hamburg) ging im Jahr 2006 an den Studenten Wedndah Asaha Asong aus der zentral-afrikanischen Republik Kamerun. In einer Feierstunde am 29. November 2006 würdigte der Vizepräsident Prof. Dr. Christoph Maas in einer Laudatio die Leistungen des Preisträgers und überreichte anschließend die Urkunde.

Wedndah Asong studiert am Department Informations- und Elektrotechnik am Berliner

Tor im fünften Semester im englischsprachigen Studiengang Information Engineering. 2007/08 wird er voraussichtlich sein Studium in der Regelstudienzeit abschließen.

Ausschlaggebend für die Auszeichnung von Wedndah Asong sind seine herausragenden Studienleistungen sowie sein soziales und interkulturelles Engagement als Kommilitone und Tutor. Als erster Kandidat der Hochschule erfüllte er die strengen Vergabekriterien für den DAAD-Preis bereits nach vier Semestern.

In den ersten vier Semestern seines Studiums erbrachte Herr Asong nicht nur alle geforderten Leistungen im ersten Anlauf, sondern er erhielt auch bereits im ersten Studienabschnitt für seine exzellenten Noten in den Ingenieurwissenschaften ein Leistungsstipendium vom Akademischen Auslandsamt für drei Semester. Im Rahmen des Fachtutorienprogramms für internationale Studierende führte er überdies verschiedene Tutorien durch.

Wedndah Asong wuchs im Westen Kame-

runs auf und beherrscht Französisch und Englisch als die zwei Amtssprachen des Landes fließend. Das erste Deutsch-Zertifikat erwarb er am Goethe-Institut in der Hauptstadt Yaoundé; das zweite in Deutschland kurz vor seinem Studienbeginn an der HAW Hamburg.

Die Grundlagen für sein erfolgreiches Studium in Hamburg hat er sich im Kamerun erworben, zunächst an einem angesehenen College und anschließend an der Universität von Buea im Bachelor-Studiengang „Mathematics & Computer-Science“.

Danach setzte er sein Studium in Deutschland fort. Davon versprach er sich, in High-End-Firmen arbeiten zu können und anspruchsvolle Programme zu schreiben. Seine Wahl fiel auf die HAW Hamburg mit ihrem englischsprachigen Studiengang Information Engineering am Department Informations- und Elektrotechnik.

Neben einem Studentenjob fand er schnell eine Praktikantenstelle in einem mittelständischen Betrieb, der sich auf digitale Bildverarbeitung spezialisiert hat, ein Gebiet, auf dem er sich auch eine berufliche Zukunft vorstellen kann – nach seinem Master Abschluss an der HAW Hamburg.



Wedndah Asong hat vier Geschwister, von denen zwei ebenfalls im Ausland studieren. Die Idee, an der HAW Hamburg im internationalen Studiengang Information Engineering zu studieren, war ein Tipp seiner älteren Schwester, die ebenfalls in Hamburg erfolgreich Medizin studiert.

